Beitrag zur Statistik

der

Kurzsichtigkeits-Verhältnisse

der Schulkinder;

speciell,

Untersuchung

der

Kurzsichtigkeits-Verhältnisse

auf dem

Rostocker Gymnasium.

Inaugural-Dissertation

von

Hugo Thilenius.

Rostock, 1868.

Carl Boldt's Buchdruckerei.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553622_0052

Die Kurzsichtigkeit ist ein so allgemeines und in ihren höheren Graden so unbequemes, ja auch gefährliches Uebel, dass es gewiss gerechtfertigt ist, den veranlassenden Momenten ihrer Entstehung oder doch Weiterentwicklung nach zu spüren, um, wo es eben möglich ist, diese unmittelbaren Ursachen zu beseitigen. Es ist zwar die Ansicht ziemlich verbreitet, dass die kurzsichtigen Augen, wie man sich ausdrückt, stärker als die Weit- und Normalsichtigen seien, d. h., dass sie längere Zeit zum Sehen kleiner Objecte bei weniger guter Beleuchtung gebraucht werden könnten, und dass dieselben noch überdies mit den Jahren weitsichtiger würden. Es ist dies so ein Trost, den die Kurzsichtigen sich zu machen pflegen, oder der ihnen noch öfter gemacht wird, aber dieser ist durchaus nicht gerechtfertigt und beruht auf einer wesentlich verkehrten Auffassung der Verhältnisse. Kurzsichtige können feinere Objecte besser sehen, als Normalsichtige, weil sie die Objecte näher an's Auge heranbringen müssen, und dadurch das Verhältniss zwischen der Grösse des Objects und des Objectbildes auf der Netzhaut grösser wird, und aus eben dem Grunde, der grösseren Annäherung des Objectes an das Auge, können die Kurzsichtigen auch noch bei weniger guter Beleuchtung feine Gegenstände deutlicher sehen, als die Emmetropen; aber meistens nimmt die Kurzsichtigkeit entweder ungleichmässig oder gleichmässig zu, und da das myopische Auge immerhin krank ist, ist es doch auch weniger ausdauernd, als das normalsichtige. Wenn auch die schlimmsten Folgen und Begleitszustände der höher sich entwickeln-

den Myopie, Strabismus externus, innere Blutungen, Netzhautablösung, vollständige Erblindung nicht so sehr häufig sind, so sind die Fälle, wo die Kurzsichtigkeit stationär bleibt, oder gar sich bessert, auch recht selten. Was aber die Behauptung betrifft, dass mit den Jahren die myopischen Augen weitsichtiger werden, so beruht dies darauf, dass das Myopenauge die Altersveränderungen neben zunehmender Kurzsichtigkeit ebenso durchmacht wie das Emmetropenauge; es kommt beim Kurzsichtigen nicht auf den Nahepunkt, sondern auf den Fernpunkt an, der Nahepunkt rückt durch die Altersveränderung der Linse allerdings weiter vom Auge weg, der Fernpunkt pflegt aber trotzdem näher heran zu rücken, so dass die Accommodationsbreite von beiden Seiten verkleinert und der scheinbare Vortheil eben illusorisch wird.

Die Untersuchungen über die Ursachen der Myopie haben dazu geführt im Wesentlichen 3 verschiedene Entstehungsursachen zu erkennen. Gewiss entsteht die Kurzsichtigkeit oft aus allen 3 Ursachen zusammen, oft ist die eine oder andere mehr anzuklagen. Erstens ist die Myopie öfter angeboren, oder doch die Anlage zur späteren Myopie angeboren. Cohn hat freilich für die Myopie, welche angeboren, d. h. von beiden Eltern angeboren ist, sehr kleine Procentzahlen (0,5) gefunden, aber die Art der Ermittlung der Refractionsverhältnisse der Eltern durch die Aussagen der untersuchten Kinder derselben ist zu unsicher, um diese Procentzahlen schon als ohne Weiteres gesichert ansehen zu können; es giebt aber zur Zeit wohl noch keine andere ausführbare Methode der Ermittlung dieses hereditären Einflusses, und würden erst sehr allgemeine und verbreitete Untersuchungen über Myopie auf Knaben- und Mädchenschulen nach längerer Zeit genauere Anhaltspunkte zur besseren Feststellung des erblichen Einflusses für die Entstehung der Myopie geben können.

Jedenfalls ist die Kurzsichtigkeit unter unbekannten Umständen erblich, wie das von den Eltern angeborene Staphyloma posticum beweist. Zweitens hat man die

Myopie als bedingt angesehen durch pathologisch-anatomische Vorgänge, es sollen diese einerseits das Glaskörpervolum vermehren, und der so entstehende stärkere Druck die optische Achse verlängern, andererseits sollen chronische Entzündungen die Augapfelhäute weniger resistent machen und zu einer Volumänderung des Bulbus mit Verflüssigung der Glaskörpersubstanz führen. Ich will auf diese lezte Theorie nicht weiter eingehen, zumal da sie manches hypothetische enthält und mich zu der dritten Erklärung wenden, welche ihre Anhaltspunkte in dem Accommodationsmechanismus selbst findet.

Die Thatsache steht fest, dass anhaltende Anstrengung des Auges, besonders des Kinderauges, für die Nähe und die dauernde Betrachtung feiner Objecte, Kurzsichtigkeit befördert, und dass Augen, welche normalsichtig waren, durch solche Anstrengungen kurzsichtig wurden.

Der Gebrauch der Augen für die Nähe, der mit den jüngeren Schuljahren beginnt und in den späteren immer bedeutender wird, bedingt die grosse Zahl der Kurzsichtigen auf den Gymnasien, besonders in deren oberen Klassen und die vielen durch das Tragen von Brillen sehr unvortheilhaft ausgezeichneten Gesichter. Man kann gewiss mit Recht die Schule als den Hauptentwicklungsheerd der Myopie betrachten, und um so mehr, wenn den geistigen Anforderungen nur unter ungünstigen äusseren Verhältnissen genügt werden kann, wenn die äusseren Schuleinrichtungen ein Plus der Augenanstrengung nothwendig mit sich bringen, was durchaus überflüssig und schädlich wirkt.

Ich habe im Vorhergehenden schon verschiedentlich von Anstrengen der Augen gesprochen ohne eine Erklärung zu geben, was es eigentlich heisst, „die Augen anstrengen.“ Man sagt das Lesen kleiner Schrift strengt die Augen mehr an, als das Lesen grösserer Schrift, das Lesen im Dämmerlicht oder bei schlechter Beleuchtung mehr, als bei hellem nicht blendenden Licht, und mit Recht sagt man das. Wenn wir kleine Schrift lesen wollen, müssen wir unsere Linse so krümmen, dass wir von den kleinen

Buchstaben noch ein deutliches Bild auf der Netzhaut erhalten; wir müssen also den Objectwinkel durch Annäherung an das Auge vergrössern und dann die Linse so stark wölben, dass das Bild wieder auf die Netzhaut rückt, also für den näheren Objectabstand stärker accommodiren; ebenso machen wir es, um bei schlechter Beleuchtung besser in der Nähe zu sehen. Das sogenannte Anstrengen der Augen kommt also in beiden Fällen mit der ungewöhnlich grossen Accommodation für die Nähe überein; dass der Mangel an gutem Licht auch noch als solcher von üblem Einfluss sein mag, ist wohl möglich. Die Blendungserscheinungen sind jedenfalls für ein Auge, dass längere Zeit im Dämmerlicht gearbeitet hat, weit grösser wenn es wieder in das gewöhnliche Licht sieht. — Sehr ähnlich verhält es sich auch bei der Anstrengung der Augen, die durch zu starke Concavgläser, oder durch Betrachtung hinreichend grosser Buchstaben in zu grosser Nähe, hervorgerufen wird.

Es fragt sich nun ob in diesem Accommodationsvorgang eine Erklärung für die Entwicklung der Kurzsichtigkeit, oder was auf dasselbe hinaus kommt, für das Längerwerden der Längsachse des Bulbus, wie es eben immer im myopischen Auge der Fall ist, gefunden werden kann.

Ich habe keine selbstständigen Untersuchungen über diesen Punkt anstellen können und referire desshalb im Wesentlichen das, was Cocius in Bezug hierauf gefunden hat, seine Resultate, denen ich mich nur in sofern anschliessen kann, als C. eben das Renommé eines feinen Beobachters hat und als mir dieselben sehr plausibel scheinen, hat C. in seiner Schrift: „Der Mechanismus der Accommodation des menschlichen Auges“ vor Kurzem veröffentlicht. — C. sagt, dass er zwar direct in der Bewegung der Ciliarfortsätze, der Verbreiterung der Zonula und der Einwärtsbewegung des Linsenrandes bei der Accommodation für die Nähe am myopischen Auge nichts habe entdecken können, was das Längerwerden der Achse im Myopenauge erklären konnte — indirect aber meint er, eine Zunahme des Glaskörperdruckes an jungen Kurzsichtigen, so bald sie

längere Zeit für die Nähe accommodirten, bemerkt zu haben. Er beobachtete nämlich, dass nach längerer Accommodation für die Nähe feinere Gefässe am Augenhintergrunde sowohl im aufrechten, als umgekehrten Bilde undeutlicher wurden, als im Anfang der Accommodation für die Nähe. C. folgerte hieraus, entweder muss der Ciliarmuskel das Spiel seiner Wirkung überschreiten, oder die brechenden Medien, Glaskörper und Linse, müssen unter dem längeren Druck stärker brechend werden. Für den stärkern Glaskörperdruck führt er dann weiter die Beobachtung an, dass die Arterien beim Nahesehen etwas tiefer in's Retinalgewebe gedrückt, oder dass das Lumen derselben durch den Druck enger würde. — So wie die Person ihr Auge wieder für die Ferne einstellte, wurden die Arterien im Hintergrunde des Auges wieder glänzender und deutlicher. — Auch an den Venen hat C. die Beobachtung gemacht, dass sie beim Uebergang zum Fernsehen, nach längerer Accommodation für die Nähe, stärker anschwellen. Er schliesst daraus, also indirect, dass bei der Accommodation für die Nähe der Glaskörperdruck sich steigert und dass gewiss zum Theil die Contraction des Ciliarmuskels als Ursache der Entwicklung so wie der höheren Ausbildung der Myopie anzusehen sei. — Eine andere neuere Beobachtung, die auch für Vermehrung des Druckes im Bulbus bei der Accommodation, für die Nähe spricht, ist die, dass bei feinen perforirenden Cornealgeschwüren die Flüssigkeit in dem geschwürigen Grunde sich hebt. Durch die Contraction des Ciliarmuskels also wird der Druck vermehrt, und wird die nachgiebigste Stelle, die nach aussen vom hintern Pole liegt, allmählig nach hinten gebuchtet, so dass also auf diese Weise eine Erklärung für die Entstehung der Verlängerung der Längsachse des Bulbus gewonnen ist.

In anderer Weise kann der Druck im Auge gesteigert werden durch Erschwerung des venösen Blutabflusses, und diese beiden Momente, die Accommodation für zu grosse Nähe, und die erschwerte Circulation im Auge, sind die unmittelbaren und häufigsten Ursachen der Kurzsichtigkeit in den

Schulen, welche in unmittelbarem Zusammenhang mit der unrichtigen unrationellen Construction der Schultische und Bänke einerseits, und der mangelhaften Helligkeit der Klassenzimmer andererseits stehen. Ich werde auf diesen Punkt später genauer eingehen.

Das statistische Material, welches über die Kurzsichtigkeitsverhältnisse, theils als Privatunternehmung, theils im Auftrage verschiedener Obrigkeiten, bisher gesammelt worden ist, leidet sehr an Unzuverlässigkeit. Es sind eigentlich nur die v. Jäger'schen und ganz besonders die Cohn'schen Resultate zu verwerthen. Es versteht sich von selbst, dass das Material für Kurzsichtigkeitsverhältnisse nur an abgegrenzten Corporationen, wenn ich mich so ausdrücken darf, gewonnen werden kann und dass die Untersuchungen über Myopie in ätiologischer Beziehung an Werth gewinnen, je genauer man die Beschäftigungen und die äusseren Verhältnisse solcher Corporationen kennt. Was der Einzelne seinen Augen zumuthet, das entzieht sich der Controle, es ist das allerdings oft etwas Erstaunliches; was aber von den Augen ganzer Corporationen verlangt wird, und unter welchen Umständen es verlangt wird, das ist weit übersichtlicher und kann der Beurtheilung unterworfen werden.

James Ware machte 1812, so viel ich weiss, zuerst in solcher Weise ätiologische Studien über Myopie. Da er aber die Untersuchungen nicht selbst machte, sondern bei „making inquiry" seine Resultate gewonnen hat, so sind seine Ermittelungen fast ganz unbrauchbar ausgefallen. So hatten ihm die Wundärzte auf seine Anfrage berichtet, dass unter den 3 Regimentern der Fussgarde Londons, die zusammen 10,000 Mann hielten, Kurzsichtigkeit „almost utterly unknown" und dass während 20 Jahren nicht ein halbes Dutzend wegen Kurzsichtigkeit entlassen worden sei, trotzdem Kurzsichtigkeit die Entlassung ermöglichte.

1830 sind in der Inaugural-Dissertation von Fr. Aug. Holke aus den Aufzeichnungen von Tauber, welcher dieselben beim Aufsuchen der Brillennummer seiner Refractions-

kranken machte, Veröffentlichungen über die Verschiedensichtigkeit der Augen gemacht, da aber zu Tauber im Wesentlichen nur Refractionskranke kamen, so sind diese Aufzeichnungen für die Kurzsichtigkeitsverhältnisse nicht zu benutzen; jedenfalls ist es aber in ätiologischer Beziehung gewiss zweckmässig, die Augen einzeln zu prüfen, und so ist denn auch bei den Schülern des Rostocker Gymnasiums jedes Auge einzeln geprüft worden.

1844 sind in Folge einer ministeriellen Verfügung im Grossherzogthum Baden sämmtliche Lehranstalten nach der Zahl ihrer Kurzsichtigen befragt worden. Aber eben darin lag der Fehler, dass diese Untersuchungen nicht von Männern, die mit der Art der Untersuchung vertraut waren, sondern von den Schullehrern gemacht wurden. Die Resultate leiden daher an fast ebenso grosser Unzuverlässigkeit wie die von Ware.

Die 1848 von Szokalsky in Paris gemachten Zusammenstellungen sind, wie die Ware'schen, nicht aus eigener Prüfung hervorgegangen, sondern stellen im Wesentlichen auch nur auf Erkundigung beruhende Ermittelungen dar.

1861 sind von v. Jäger Veröffentlichungen gemacht die das Beste enthalten, was bisher über den Gegenstand geschrieben war.

v. Jäger hat etwa 800 Augen von Individuen, die gruppenweise unter möglichst gleichen Lebensverhältnissen sich befanden, untersucht. So hat er Neugeborene aus dem Wiener Findelhause, Kinder zwischen dem 2.—6. Lebensjahre aus einer Kleinkinderbewahranstalt, drittens Knaben auf dem Lande zwischen dem 6.—11. Jahre, ferner Mädchen auf dem Lande zwischen dem 5.—11. Jahre, dann Knaben in einem Waisenhause, die im Alter von 7—14 Jahren standen, sechstens Individuen in einem Privaterziehungshause im Alter von 9—16 Jahren; endlich siebentens, gemeine Soldaten, Italiener, zwischen dem 20.—25. Jahre mit dem Augenspiegel, der inzwischen von Helmholtz entdeckt war, auf ihre Refractionsverhältnisse untersucht und die Procentzahlen der Myopie und Ametropie für dieselben angegeben.

Die Jäger'schen Resultate haben um so grösseren ätiologischen Werth, als für die einzelnen Gruppen die Lebensverhältnisse genauer präcisirt sind. Ich will aber nur Weniges aus denselben hervorheben, eben nur das, was auch für den Leser dieser Arbeit mehr Interesse haben wird. v. Jäger hat die Augen auch einzeln untersucht und da hat sich herausgestellt, dass bei Neugeborenen bis etwa zum 5.—6. Lebensjahre die Augen gleich gut sehen, von da ab aber, wo die Augen sich schon mehr mit der Unterscheidung feinerer Objecte befassen müssen, verschiedene Sehweiten gewinnen. — Für die Gruppe der Neugeborenen hat er die grosse Procentzahl 78 an Kurzsichtigen gefunden. Für die 6. Gruppe, die den äusseren Verhältnissen nach wohl noch am meisten mit den Verhältnissen auf Gymnasien verglichen werden kann, hat Jäger 80% gefunden. Für alle Jäger'schen Prüfungen ist übrigens zu bemerken, dass Jäger noch Grade der Myopie bis zu $^1/_{60}$ notirt hat. — v. Jäger ist sich übrigens vollkommen klar über die praktische Tragweite seiner Untersuchungen und meint, dass eben nur durch die Zusammenstellung lange fortgesetzter vielseitiger Beobachtungen genügend sichere Grundlagen zu gewinnen sind.

Die 1865 publicirten Rüte'schen Untersuchungen in Leipzig, die auf Veranlassung der Kreisdirection an 2 Schulen gemacht wurden, geben sicher zu günstige Resultate in Bezug auf die Kurzsichtigkeitsverhältnisse, was eben daher kommt, dass nicht alle Schüler der beiden Schulen geprüft wurden, sondern nur die, welche von den Lehrern als augenkrank zur Untersuchung herausgestellt wurden.

Die eingehendsten Untersuchungen über das Thema, die mir auch im Wesentlichen für meine Untersuchungen als Vorbild gedient haben, sind 1867 von Dr. H. Cohn gemacht. Gerade das, was mir besonders wichtig scheint, der Zusammenhang der Kurzsichtigkeit mit den mangelhaften äusseren Schuleinrichtungen, die practische Seite der Frage, ist in der Cohn'schen Schrift „Untersuchung der Augen von 10060 Schulkindern, nebst Vorschlägen zur

Verbesserung, der den Augen nachtheiligen Schuleinrichtungen", besonders betont werden. Es ist gewiss wünschenswerth, dass dergleichen wissenschaftliche Untersuchungen, wo es nur immer angeht, da gemacht werden, wo die Resultate derselben sofort practisch für unsere socialen Einrichtungen verwerthet werden können, damit die Resultate der Forschung nicht so sehr Einzelnen einen geistigen Genuss, als Vielen einen materiellen Nutzen gewähren; — und wenn Cohn die Publication seiner vorläufigen Mittheilungen über seine Untersuchungen mit den Worten schliesst, „möchten bald auch anderwärts ähnliche, das leibliche Wohl unserer Jugend bezweckende Untersuchungen vorgenommen werden", so ist mir das ganz aus der Seele gesprochen und gern machte ich mich daher an die Bearbeitung eines Themas, welches Herr Prof. v. Zehender so gütig war, auf mein Ersuchen mir für die Inaugural-Dissertation zu stellen.

Was diese Arbeit vorstellen soll, das ist in dem Titel, „Beitrag zur Statistik etc." hinreichend ausgedrückt, nebenbei möchte ich aber dem Rostocker Schulhaus-Directorium, so weit es eben ohne Anmaassung geschehen kann, Anhaltspunkte geben, wonach dasselbe, je nachdem entweder gleich oder bei später sich vernothwendigenden Neuerungen und Einrichtungen in den Schulzimmern, sich gewiss nicht zum Schaden der ihnen anvertrauten Schüler richten könnte. — Ausserdem würde dann bei späteren Untersuchungen der Kurzsichtigkeitsverhältnisse der Gymnasiasten dieses Schriftchen als Maassstab des Erfolges dienen können, den die veränderten Einrichtungen zu wege gebracht hatten. — Solche spätere Untersuchungen sind aber um so nothwendiger, als das neue Schulhaus erst knapp 4 Jahre in Gebrauch ist und als von den 336 untersuchten Gymnasiasten 106 noch das alte Schulhaus mit besucht haben, das in jeder Beziehung fast weit ungünstigere äussere Verhältnisse bot, als das neue, und daher gewiss einen wesentlichen Einfluss auf die hohen Procentzahlen der Kurzsichtigkeitsverhältnisse des hiesigen Gymnasiums ausgeübt hat. Um solche spätere Untersuchungen auf Grundlage dieser zu ermöglichen, habe

ich die Schüler der einzelnen Klassen, jeden mit seinem Refractionsbefund namentlich aufgeführt, hierbei muss ich jedoch bemerken, dass im Wesentlichen nur Kurzsichtigkeit und Amblyopie genauer berücksichtigt sind, während die übrigen Refractionsfehler, Hypermetropie nur oberflächlich und der Astigmatismus gar nicht berücksichtigt sind. Um ferner einigermaassen in Erfahrung zu bringen, wie weit man zu Gunsten der Schuleinrichtungen den hereditären Einfluss geltend machen kann, sind die Schüler jedesmal nach dem Sehvermögen ihrer Eltern gefragt worden. Wie viel auf diese Aussagen zu geben ist, liegt auf der Hand; und wenn die Söhne die Refractionsverhältnisse ihrer Väter auch einigermaassen nach der Art, wie diese ihre Brillen tragen, anzugeben im Stande sind, so verlieren die Aussagen über die Refractionsverhältnisse der Mütter doch noch mehr an Werth, da eben die Mütter meistens, trotz des Refractionsfehlers, die am meisten für die Söhne anhaltgebende Correctionsbrille nicht tragen. Etwas gewannen diese Aussagen an Werth dadurch, dass sie in Gegenwart des Prof. v. Zehender und des Direct. Krause gemacht wurden, welche Herren, besonders ersterer, oft über die Brechungsverhältnisse der elterlichen Augen durch eigene Anschauung im Klaren waren. Auch ich selbst bin durch einen etwa 18jährigen Aufenthalt in Rostock, allmählig mit so vielen der Eltern der Gymnasiasten bekannt geworden, und weiss, ob und was für Brillen dieselben tragen, dass schliesslich doch nur wenige Eltern übrig bleiben mögen, deren Refractionsverhältnisse nicht oder gar falsch angegeben sein sollten.

Die Untersuchung auf Myopie wurde nun im Wesentlichen eben so gemacht wie Cohn dieselbe gemacht hat. v. Jäger hat, wie schon gesagt, die Refractionsverhältnisse mit dem Augenspiegel ermittelt, darin hatte er, wie er es wollte, allerdings ein Mittel, die Augen unabhängig von den Aussagen der Untersuchten zu prüfen, es gehört aber grosse Uebung dazu, einigermaassen den Grad des Refractionsfehlers mit dem Augenspiegel abzuschätzen, und ist diese

Art der Untersuchung auch sehr zeitraubend. Ich habe daher mit Brillen, die myopischen, amblyopischen und hypermetropischen Verhältnisse ermittelt. Für die Myopen wurde jedesmal die bestcorrigirende Brille aufgesucht. Jeder Schüler musste zuerst ohne Brille mit beiden Augen eine Schrift, — es waren gewählt wegen des vorzüglichen Druckes und wegen der besonderen Schreibweise, die fast in jedem Satz so unerwartete Wendungen und Worte bietet, dass an ein Rathen nicht zu denken war, sondern jeder eben lesen musste, „Die Märchen, neu erzählt von Moritz Hartmann, illustrirt von Doré", — die auf einem Notenpult in stellbarer Höhe, unter einem Winkel von 45′ aufgestellt war, in möglichst weiter Entfernung lesen; dann wurde durch Verdecken eines Auges mit einem Brettchen, die Entfernung ermittelt in der das andere Auge die Schrift noch lesen konnte; diese 3 Entfernungen wurden notirt. Hiernach wurde die für beide Augen, resp. für ein Auge, am besten corrigirende Brille ausgesucht und dieselbe mit der Correction aufgeschrieben. Cohn hat bei seinen Aufzeichnungen die Grade der Myopie, welche unter $^1/_{36}$ waren nicht mehr berücksichtigt, da sich aber bei meinen Untersuchungen herausstellte, dass Gläser von 48″ Brennweite oft noch recht erheblich corrigirten, so habe ich als kleinsten Grad der Myopie $^1/_{48}$ angenommen. Hiernach wurde also jeder als myopisch betrachtet, der mit einem Concavglase die Schrift besser als ohne dasselbe und zwar in mindestens 4′ lesen konnte, wer die Schrift ohne Brille in weniger als 4′ nur lesen, und dessen Sehweite durch kein Concavglas auf 4′ gebracht werden konnte, wurde dagegen als amblyopisch betrachtet. Als Hypermetropen sind die aufgezeichnet, welche die Schrift durch Convex 12. in mehr als 14″ Entfernung noch scharf und deutlich lesen konnten. — Die Amblyopen wurden einer genaueren Augenspiegeluntersuchung mit dem v. Zehender'schen Convexspiegel unterworfen, und sind die Augenspiegelbefunde derselben weiter unten aufgeführt. — Alle meine Untersuchungen habe ich unter Leitung meines verehrten

Lehrers, des Herrn Prof. Dr. v. Zehender gemacht und benutze ich hier gern die Gelegenheit diesem Herrn meinen tiefgefühlten Dank für guten Rath und hülfreiche Unterstützung in jeder Beziehung, öffentlich auszusprechen. Auch dem Herrn Director Prof. Krause, der sich auf das wärmste für die Untersuchung interessirt hat und ohne dessen sofortiges und bereitwilliges Eingehen auf die Sache, die Arbeit wohl kaum zu Stande gekommen wäre, bin ich zu grossem Dank verpflichtet.

Es ist klar, dass die doch immerhin nur kleine Zahl der untersuchten Gymnasiasten im Vergleich zu den 10060 von Cohn untersuchten Kindern sehr wenig imponirt; es ist aber auch nicht die Absicht bei diesen Untersuchungen stehen zu bleiben, vielmehr alle Schulkinder der Stadt allmählig vorzunehmen, so dass die Zahl derselben schliesslich doch über 4000 werden wird.

Dass schon jetzt die Untersuchungen über das Gymnasium veröffentlicht werden, hat seinen Grund darin, dass durch die nicht mehr so fernen Ferien die Untersuchungen doch auf Wochen und Monate unterbrochen würden, dann darin, dass diese Schrift eben zugleich als Inaugural-Dissertation dienen soll. Die gewonnenen Resultate über Kurzsichtigkeitsverhältnisse werden sich aber auch bei der kleinen Zahl schon mit den Cohn'schen über Gymnasien vergleichen lassen und an Werth gewinnen, sobald dieselben wesentlich mit diesen übereinstimmen; sollten die Resultate ganz anders ausfallen, so möchten die Resultate, die aus den grösseren Zahlen der späteren Untersuchungen sich ergeben würden, doch wahrscheinlich zusammen mit diesen, sich den Cohn'schen Consequenzen wieder nähren; jedenfalls tritt auch mir das ganz klar in die Augen, dass noch sehr viele Untersuchungen an möglichst verschiedenen, übrigens ihren geistigen Anforderungen nach gleichstehenden Schulen gemacht werden müssen, ehe mit bindender Consequenz sich aus den gefundenen Zahlen die Proportionen für die Construction des Schulmobiliars im weitesten Sinne werden herleiten lassen.

Wenn ich nicht irre, ist Cohn der erste, der besonders die Verhütung einer Zunahme der Myopie im Auge habend, für die Revidirung der Schultische und Bänke geschrieben hat. Von anderen Gesichtspunkten aus, besonders in orthopädischen Rücksichten, haben Fahrner, Parow und Guilloume die Schultischfrage ventilirt. Es würde nun gewiss als eine sehr einseitige Auffassung der Schultischfrage angesehen werden können, wollte man seine guten Rathschläge in Bezug auf die Construction der Schultische und Bänke nur im Bezug auf die Verhütung der Entwicklung der Myopie durch das Mobiliar abgeben und die sogenannte Scoliosenfrage gänz ausser Acht lassen. Die Sache ist aber doch nicht so schlimm, wie sie auf den ersten Blick aussieht, denn wenn man die Vorschläge in der Construction, welche in besonderer Rücksicht auf Verhütung der Myopie und die, welche in besonderer Rücksicht auf Verhütung der Wirbelsäulenverkrümmung gemacht sind, vergleicht, so stimmen dieselben im Wesentlichen vollständig überein und eine Bank und ein Tisch, die eine gute bequeme Haltung beim Sitzen ermöglichen, sind auch im Betreff der Erhaltung der Normalsichtigkeit am besten. Dies sage ich um dem gedachten Vorwurf zu begegnen. Es bleibt mir nun noch übrig nachzuweisen, in wie fern unrichtig construirte Bänke und Tische theils das Auge des arbeitenden Schülers zu forcirter Accommodation zwingen, theils durch erschwerten Venenabfluss den intraoculären Druck desselben steigern, oder was mit der Länge der Zeit auf dasselbe hinauskommt, Veranlassung zur Entstehung resp. Weiterentwicklung der Myopie geben können.

Die wichtigsten Maasse fest mit einander verbundener Schultische und Bänke, und fest verbunden müssen sie eben aus pädagogischen Rücksichten sein, sind die senkrechte Entfernung der inneren Tischkante von der Ebene des Sitzes, die sogenannte Differenz, und zweitens die horizontale Entfernung der inneren Bankkante von dem Loth der inneren Tischkante, die sogenannte Distanz. Ist die Differenz zu gross, so sind die Kinder gezwungen in zu grosser Nähe

ihre Augen zu gebrauchen, ausserdem müssen sie den Kopf stark vorüberbeugen um die Schrift nur einigermaassen senkrecht auf der Gesichtsebene zu haben. Sitzen die Kinder nun jahrelang täglich mehrere Stunden an solchen Tischen, so ist klar, wie der Druck durch die forcirte Accommodation und den erschwerten Venenabfluss, wie er durch die perpetuirliche Vornüberbeugung des Kopfes zu Wege gebracht wird, gesteigert werden muss und mit der Zeit ein kurzsichtiges Auge hervorruft. Aber auch die Distanz ist von grosser Bedeutsamkeit; ist die Distanz zu gross, und das ist sie bei allen Bänken auf dem Gymnasium, so müssen die Schüler, um zu schreiben oder um zu lesen, sich sehr vorüber beugen; sie legen die Vorderarme auf den Tisch, die Brust an die innere Kante, der Winkel in der Schenkelbeuge wird viel kleiner, als ein Rechter. In dieser Lage ist der Schwerpunkt des Kopfes nicht unterstützt; um denselben also in der noch einigermaassen besten Entfernung von der Schrift zu halten, müssen die Kinder die Nackenmuskel stark anspannen, das halten sie aber nur kurze Zeit aus, es sinkt daher der Kopf allmählig herab und damit ist die Annäherung an die Schrift wieder zu gross geworden, die Circulation in den Halsvenen ist erschwert und damit auch in den Ciliarvenen. Auch die Respiration ist beeinträchtigt, kurz eine zu grosse Distanz ist wieder im höchsten Grade zur Entwicklung der Kurzsichtigkeit geeignet. Ist die Differenz zu klein, so treten nach und nach ganz dieselben Bedingungeu für die Myopie auf, wie bei zu grosser Distanz. Da bei horizontal liegenden Tischplatten die Schüler die Köpfe sehr vorüberbeugen müssen, um möglichst senkrecht auf die Schrift zu sehen, so wirken die horizontalen Tischplatten aus schon oft genanntem Grunde der Entwicklung der Kurzsichtigkeit in die Hand.

Die zur Beseitigung dieser Uebelstände von Fahrner, Parow, Cohn und Andern gemachten Vorschläge, die sich theoretisch und praktisch bewährt haben, sind nun im Wesentlichen folgende:

1. Die Bankhöhe muss der Länge des Unterschenkels gleich sein, damit das Kind die Füsse auf den Boden oder auf eine Fussbank stellen kann. Diese Grösse ist gleich $^2/_7$ der Körperlänge und ist zu ermitteln, wie alle übrigen Grössenbestimmungen, aus der Mittelgrösse der Schüler einer Klasse. —

2. Die Distanz muss Null sein.

3. Die Differenz muss gleich der Entfernung des Ellbogens vom Sitz + 1″ sein. Dieser Zoll wird noch addirt, weil beim Auflegen der Ellbogen auf den Tisch, dieselben etwa um einen Zoll mehr sich vom Sitz entfernen.

4. Die Tischplatte muss eine Neigung von $5^1/_3$ Ctm. auf 32 Ctm. oder von 2″ auf 12″ haben. Nach oben geht diese schräge Ebene zweckmässig in eine horizontale über, zur Aufnahme von kleineren Schreibutensilien. Diese letztere braucht nicht über 8 Ctm. breit zu sein, so dass die Breite des ganzen Tisches etwas weniger als 40 Ctm. beträgt.

Das Bücherbrett muss so angebracht sein, dass es beim Sitzen die Kniee nicht incommodirt; man macht es 6″ breit und 5″ vom äusseren Tischrand entfernt.

Die Bankbreite muss mindestens 27 Ctm. sein. Jeder Schüler muss 2 Fuss Tischlänge haben. Fussbretter thun nur da nöthig, wo nach den gegebenen Principien construirte Tische zu niedrig werden würden, so dass sie die Uebersicht des Lehrers erschweren. Das ist aber der Fall, sobald sie weniger als 80 Ctm. vordere Höhe haben. Die Schultische und Bänke der unteren Klassen müssten also mit einem entsprechenden Sockel versehen sein, auf dem dann das Fussbrett zu liegen kommt.

Ueber die Zweckmässigkeit einer Lehne war man lange uneins; jetzt hat H. Meyer in Zürich durch triftige Gründe und Fahrner durch Sitzversuche die kleine Kreuzlehne als das Beste in dieser Beziehung ermittelt. Dieselbe besteht aus einer flach rundlich abgehobelten Stange von 1″ Dicke und 3″ Breite, und liegt mit ihrer hinteren Fläche in dem Loth an der hinteren Bankkante, 6″ von dieser entfernt.

Bänke, die mit der Distanz Null angebracht sind, haben von pädagogischer Seite eine Missbilligung erfahren; von dieser Seite wird es nämlich hervorgehoben, dass bei der Distanz Null die Schüler, wenn sie gefragt wurden, nicht aufstehen konnten. Cohn entgegnet dem Dr. Luchs, der deshalb die Distanz „5" vorschlägt, „Wenn nun Herr Dr. Luchs die Distanz statt Null gleich 5" positiv macht, so muss natürlicherweise der Vortheil, der dem Auge durch Erniedrigung der Tischplatte geboten wird, aufgehoben werden, da die Gefahr des Herunterneigens des Rumpfes und Kopfes bei grosser Distanz mit Verkleinerung der Differenz zunimmt". — Fahrner sagt in Bezug auf diesen Einwurf „Thun wir aber gut, wenn wir das Sitzen benachtheiligen zum Vortheil des Stehens? Unser Urtheil muss wohl davon abhängen, wie lange die Kinder sitzen und wie lange sie stehen müssen. Nehmen wir eine Klasse von 40 Kindern und täglich 5 Stunden, so werden etwa während $2^1/_2$ Stunden Lektionen abzuhören oder Kinder abzufragen sein, wozu sie aufstehen müssen (?); dann stehen sie während des Gebetes, sonst sitzen sie beständig. Es ist nun zu bemerken, dass beim Abhören immer nur ein Kind steht, während alle anderen sitzen bleiben, und es trifft also auf 1 Kind nicht einmal 4 Minuten und mit Hinzurechnung des Gebetes etwa 10 Minuten, während welcher es stehen muss. Soll man ihm nun diese 10 Min. bequem machen auf Kosten des Sitzens, welches 5 Stunden dauert? Stehen können sie immerhin, auch wenn die Distanz Null ist, das haben wir seit einem Jahre an unsern Probetischen hinreichend erfahren, und wenn es auch etwas unbequem ist, so nehmen sie in diesen 10 Min. doch sicher keinen Schaden." — Von Parow ist, um diese Unbequemlichkeit beim Stehen zu beseitigen, der Vorschlag gemacht, die überragende Tischplatte mit einer Charnier zu versehen, so dass sie nach oben geklappt werden kann. Dieser Vorschlag hat aber auch seine Mängel, wie leicht durchzusehen.

In Amerika hat jeder Schüler seinen eigenen Stuhl und Tisch, und wenn dies in gesundheitlicher Beziehung

auch sicher das beste ist, so hat es in pädagogischer Beziehung und vom Kostenstandpunkte aus, seine grossen Inconvenienzen. Frey in Zürich, der, so viel ich weiss, zuletzt über die Schultischfrage geschrieben hat, will als Distanz $^1/_2$—1″, ohne dass er es irgend motivirt. Ausserdem schlägt er sogenannte Mobil-Tische und Fussleisten vor, so dass die Tischplatten und Fussleisten zu Anfang jedes Semesters, den mittleren Grössenverhältnissen der Schüler entsprechend, festgestellt werden können; seine Rückenlehne, die Kreuz und Brusttheil der Wirbelsäule stützen soll, ist in ihrer Höhe weiter nicht variabel. — Diese mobilen Tische sind im Schulhause in Unterstrass, Zürich, wie Frey sagt, mit grosser Befriedigung eingeführt; ferner sind einzelne schwedische Volksschulen mit denselben versehen. Die Principien sind bei denselben ganz dieselben, welche wir bei den Vorschlägen für eine richtige Bestuhlung im Auge gehabt haben. Die Vorschläge selbst sind mit Ausnahme der Distanz von $^1/_2$″ und der hohen Lehne, auch im Wesentlichen die meinigen, nur glaube ich, dass unsere Herren Lehrer mit den verstellbaren, ewigknarrenden Tischen, die jedenfalls auch viel weniger dauerhaft und weit theurer sein werden, als die nicht verstellbaren, wenig zufrieden sein würden. —

Fahrner schlägt noch vor, die Tische und Bänke mit Ausnahme der Tischplatte, der Sitzplatte, der Kreuzstange, des Bücherbrettes und der Fussleiste, von Eisen zu machen, und das ist gewiss ein guter Vorschlag; die ganze Klasse gewinnt dadurch ein viel zierlicheres, freieres Ansehen, und in dem Maasse, als diese halb Holz-, halb Eisen-Bestuhlung etwas theurer ausfallen würde, würde sie auch länger halten.

Auf dem hiesigen Gymnasium habe ich nun folgende Verhältnisse gefunden. —

Die Klassenzimmer entsprechen den Räumlichkeiten nach durchaus der in denselben sich befindenden Schülerzahl. Von denselben sehen die am Untergang gelegenen Klassen, IVb., V., VI. nach Norden; einen Stock höher IIa., IIb., IIIa., IIIb. nach Süden, I. nach Norden. Die Fenster

von IVa., welches noch eine Treppe höher liegt, gehen nach Süden. Nach Süden ist die Aussicht im Wesentlichen frei, nach Norden trifft der Blick über einen sehr breiten Hofraum auf ein Wollmagazin, welches aber die Helligkeit, wegen seiner erheblichen Entfernung, in den Schulzimmern nach Norden nicht eben beeinträchtigt. Alle Klassen des Gymnasiums nach Norden haben gutes Licht. Die nach Süden gelegenen Klassen weniger gutes. Die beiden untersten Scheiben jedes Fensters nach Süden haben nämlich durch blauen Anstrich, wegen der den Unterricht zu sehr störenden Aussicht auf die Wallpromenade, undurchsichtig gemacht werden müssen, ferner hat die halbkreisförmige Scheibenzusammenstellung in den Bögen der Fenster des unteren Ganges, um die Sonnenstrahlen einigermaassen abzuhalten, mit ziemlich dunklen Gardinen verhängt werden müssen, so dass durch diese Fenster das Licht nur durch je 4 Scheiben ungehindert hindurch geht, und die Klassen, an diesem Gang nach Süden gelegen, schlechteres Licht haben, als die nach Norden gelegenen. Im Mittelgang sind die unteren Scheiben der Fenster zwar auch undurchsichtig gemacht, aber es bleiben doch noch für jedes Fenster 6 klare Scheiben übrig, so dass das Licht hier schon etwas besser ist, als in den am Untergang nach Süden befindlichen Klassen. Die Zimmer im Obergang nach Süden sind ganz hell. Etwas sehr bemerkenswerthes und gewiss für die Augen sehr verderbliches, sind aber die aussen angebrachten Rouleaux, welche von grober Leinwand gemacht, bestimmt sind, die Sonne abzuhalten. Durch den geringsten Wind wird natürlich dies Rouleaux bewegt und dadurch in den Klassen eine fortwährend wechselnde Lichtintensität, sogenanntes zitterndes Licht, hervorgerufen, was von den Lehrern als sehr unangenehm bezeichnet wird. Ich glaube, wenn man diese Rouleaux nach innen anbrächte, wenn auch die Fenster nach innen schlagen, und wenn auch die Sonnenwärme die Temperatur in den Zimmern vielleicht um ein Geringes steigert, dass der Vortheil für die Schüler bedeutender sein wird, wenn auch im Sommer dadurch eine

oder die andere Schulstunde mehr, der Hitze wegen, ausfallen sollte.

Das Mobiliar stammt noch zum grossen Theil aus dem alten Schulhaus. Prima hat Bänke und Tische bekommen, die zwar auf den ersten Blick als ganz vorzüglich erscheinen und die es auch in der That sind, sobald der Schüler den Tisch nicht mit benutzt. Sobald er aber durch Lesen und Schreiben hierzu veranlasst wird, so macht sich die grosse Distanz gewiss übel bemerkbar. Neue Bänke sind wohl construirt, aber ohne besondere Rücksichten auf gesundheitliche Principien. Raum ist in allen Klassen auf den Bänken an und für sich genug für jeden einzelnen Schüler; jeder kann gut 2′ haben. Die Tischplatten liegen mit Ausnahme von I. und einzelnen Tischen in VI. in allen übrigen Klassen des Gymnasiums horizontal. Die Bänke und Tische sind immer fest mit einander verbunden, und nie ist die Distanz gleich 0. Fussbretter sind in einzelnen Klassen; dass aber die Entfernung derselben von der Sitzfläche gleich der Länge des Unterschenkels mittlerer Länge sei, darauf ist keine Rücksicht genommen; so dass die Fussleisten, so wie sie da sind, wenig nützen. — Nachdem ich diese allgemeine Uebersicht voraus geschickt, will ich jetzt für die einzelnen Klassen die Tisch- und Bankmaasse, wie ich sie vorgefunden habe, aufführen. Für jede Klasse sind daneben die nach dem Mittel der Schülergrösse und nach den aufgestellten Principien berechneten Tisch- und Bankmaasse in ihren Hauptdimensionen angegeben.

I. hat 17 gleiche Bänke deren Maasse:

		Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
82 Ctm.	äuss. Tischhöhe	19,03 Jahr.	79,5 ä. Th.
77 „	inn. Tischhöhe	174,26 Ctm.	74 i. Th.
38,5 „	Tischbreite		40 Tb.
44 „	Bankhöhe		49,8 Bh.
37,5 „	Bankbreite		27 Bb.
19 „	Distanz		0 Dstz.
33 „	Differenz		24 Dfrz.
120 „	Länge		

Ob. II.

3 Bänke.		1 Bank.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
84 Ctm.	ä. Th.	84	17,62 J.	78,6
84 „	i. Th.	84	171,02 Ctm.	73,18
34 „	Tb.	37		40
53 „	Bh.	53		48,8
23 „	Bb.	22,5		27
15 „	Dstz	21		0
31 „	Dfrz.	31		24,38
415 „	Lg.	130		

Unt. II.

8 Bänke.		Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
ä. Th.	84 Ctm.	17,22 J.	77,88 Ctm.
i. Th.	84 „	168,94 Ctm.	72,38 „
Tb.	39 „		40 „
Bh.	52 „		48,26 „
Bb.	28 „		27 „
Dstz.	16 „		0 „
Dfrz.	32 „		24,12 „
Lg.	206 „		

IIIa.

	3 Bänke.	1 Bank.	1 Bank.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
ä. Th.	84	84	76	15,33 J.	ä. Th. 74,7
i. Th.	84	84	76	161,37 Ctm.	i. Th. 69,27
Tb.	38	38	37		Tb. 40
Bh.	53	53	49		Bh. 46,10
Bb.	23	23	23		Bb. 27
Dstz.	15	9	14		Dstz. 0
Dfrz.	31	31	27		Dfrz. 23,17
Lg.	415	415	415		

IIIb.

8 Bänke.	1 Bank.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
84	77	15,31 J.	74,1
84	77	162,39 Ctm.	69,67
37	37		40
52	48		46,38
23	23		27
15	13		0
32	29		23,29
213	416		

NB. IIIa. und IIIb. sind Parallelklassen.

IVa.

3 Bänke.	1 Bank.	1 Bank.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
73	77	72	13,44 J.	71
73	77	72	152,29 Ctm.	65,5
37	37	37		40
46	47,5	45		43,5
23	23	23		27
12	13	11		0
27	30	27		22,03
417	417	417		

NB. IVa. und IVb. sind Parallelklassen.

IVb.

1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
76	72	77	76,5	76,5	77	13,67	70,5
76	72	77	76,5	76,5	77	151,3	65
36,5	37	37	37	37	37		40
48	45	49	48	48	47		43,2
23	23	23,5	22,5	22,5	23		27
12	11	14	12	12	12		0
28	27	28	28	28	30		21,9
412	412	412	222	238	412		

V.

4 Bänke.	2 Bänke.	2 Bänke.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
78	77	71	11,87 J.	67,4 Ctm.
78	77	71	143,7 Ctm.	61,94 „
38	37	36		40 „
49	47	45		41,04 „
23,5	23,5	21		27 „
16	14	14		0 „
28	30	27		20,9 „
418	418	418		

VI.

3 Bke.	2 Bke.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	1 Bk.	Mittl. Alter, mittl. Körperlänge.	Rationelle Maasse.
72	77	76	72	76	76	72	10,15 J.	63,47
72	77	70	72	72	72	72	133,9 Ctm.	57,97
37,5	37,5	30,5	36,5	30	30	37		40
46	50	44	44	44	44	46		38,24
23,5	23,5	23	23	23,5	23,5	23		27
10	13	12,5	9	12,5	12,5	12		0
26	27	26	28	28	28	26		19,73
416	416	174	416	174	202	416		

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass nicht eine einzige Bank und nicht ein einziger Schultisch nach gesundheitlichen Principien gebaut ist, und dass es gewiss nicht in Abrede gestellt werden kann, dass diese mangelhafte Bestuhlung auf unserem Gymnasium, mit Schuld an den hohen Procentsätzen der Kurzsichtigkeit auf demselben sein wird. Die Procentzahlen sind weiter unten angegeben. Aus den am rechten Rande der Schülerlisten angebrachten Notizen kann man ersehen, dass 7 Elternpaare angegeben sind als kurzsichtig; bei 4 derselben erbte die Kurzsichtigkeit auf 7 Söhne, bei 2 Elternpaaren waren die Söhne nicht kurzsichtig, bei einem der Sohn amblyopisch; rechnet man diesen letzteren noch zu den Kurzsichtigen, so hätte man 8mal ererbte Myopie unter 314 Fällen, das wären 2,54%.

Ueber die Gleich- und Ungleichsichtigkeit der Augen lässt sich aus den Listen folgende Tabelle zusammenstellen.

	Ungleich.	Gleich.	Links besser.	Rechts besser.
I.	20/29	9	8	12
Ob. II.	8/21	13	3	5
Unt. II.	15/23	8	8	7
IIIa.	18/35	17	13	5
IIIb.	24/33	9	18	6
IVa.	17/31	14	12	5
IVb.	13/29	16	10	3
V.	11/50	39	9	2
VI.	4/63	59	3	1
Summa	130	184	84	46
	314		130	

Hieraus ergiebt sich, wie das auch schon Jäger gefunden hat, dass in den jüngeren Jahren die Augen wesentlich gleich gut sehen, in VI. aber, wo die Schüler im Mittel 10 Jahre alt sind, schon auf 63 Schüler 4, die mit beiden Augen verschieden sehen, kommen, und dass mit der Höhe der Klassen die Verschiedensichtigkeit zunimmt. Ferner zeigt die Tabelle in sehr auffallender Weise, dass bei den Verschiedensichtigen das linke Auge weiter sieht, als das rechte. Rechnet man die 12—20 Schüler, die sich geständlich ihr rechtes Auge durch einen unpassenden einäugigen Klemmer verdorben hatten, ab, so bleiben doch noch immer überwiegend solche übrig, die links besser sehen und bei denen dieses Schädlichkeitsmoment nicht eingewirkt hatte. — Ich möchte diese Erscheinung wohl damit in Zusammenhang bringen, dass alle Schüler in den Klassen so sitzen, dass sie das Licht, wie es auch am angenehmsten ist, von links haben, und dass die meisten beim Schreiben den Kopf so halten, dass das rechte Auge der Schrift etwas näher ist, als das linke. —

Die Einrichtung der jetzt folgenden Listen ist ohne weitere Erklärung verständlich, und will ich nur noch bemerken, dass die negativen Zahlen über den Namen die Brillennummer, die der Schüler zu tragen pflegt, bedeuten. Die mit fetter Schrift gedruckten sind Amblyopen. Die Abkürzungen V. m., M. m., V. pr., M. pr., V. ambl., M. ambl., bedeuten je nachdem Myopie, Presbyopie, Amblyopie beim Vater oder der Mutter.

Dat.: 10. VII. 68.

Prima.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	– 48	– 24	– 12	– 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	Busch	20-12	173	(6′) 3,5′ 5,5′	7′		l.6,5′			V. m.
2	Becker	20-5,5								fehlte.
3	Spangenberg — 13	20-9	176	(3′) 2′ 3,5′		3′			21″	$+^{16}_{23''}$ $+^{96}_{3,5'}$ V.m.
4	Fitzer	22-6	179	(15″) 15″ 17″			6′			tr. s. 3,5 J. d. Brille
5	**Mejer**	20-9	174	(2,5′) 2,5′ 11,5″	3′		3′			M. m.
6	Huebner	20-10	168	(4′) 4′ 4,5′	6′					V. m.?
7	**Kahl**	21-4	180	(4″) 7″ 3″			19″			V. m.
8	**Starck**	18-5	175	(2′) 6,5″ 2′		– 16 2,5′		l.2′		M. ambl.
9	Peeck	25-3	176	(7′) 6′ 6′	7′					V. pr.
10	Frick	20-10	177							fehlte.
11	v. Pressentin	19-5	175	(3′) 3′ 15,5″	4′	r. 3′	r3,5′			V. u. M. einseitig myop.
12	Bartsch	20-3,5	180,5	(6′) 5,5′ 2,5′		r. 5,5′				M. m.
13	Becker II.	19-½	172	(6′) 5,5′ 5,5′	7′					V. pr.
14	Ackermann — 9	17-3	169	(5′) 3,5′ 5′	8′	6′				V. m., erblindet an Netzhautablös.
15	Piper — 16	17-2	172	(10″) 10″ 8″				4′		V. m.
16	Schumpelick	19-4	166	(2′) 11″ 2′			3′	l.3		V. m.
17	v. Kühlewein — 16	19-8	167	(5′) ambl. 5′						k. m. d. amb. Auge kein. Buchst. lesen.
18	Zastrow	17-9	180	(2′) 8″ 2′		– 16 3,5′ 5′	l. 5′			— 8. — 14.
19	Kahle	21-4	171	(6′) 5,5′ 5,5′						M. m., V. m. M. pr., K. hat Blepharit.
20	Keil	17-2	172	(6′) 5,5′ 5,5′						M. m.
21	Pries	17-8	173	(6′) 5′ 5′						V. m.
22	Schlie	18-6	173	(7′) 7′ 7′						
23	Schliemann	18-6	183	(7′) 7′ 7′						
24	Hermann	19-4	177							fehlte.
25	Friese	19-9	158	(5,5′) 5,5′ 5′	6′					V. u. M. m.
26	Rönnberg — 8	17-8	185	(3′) 3′ 2′	5′	4,5′				V. m., M. m. — 10.
27	Wollenberg	21-6,5	177	(7″) 5,5″ 7″					– 4 4′	V. m., W. seit s. Jug. kurzs.
28	Weber — 14	20-8	179	(5′) 3′ 5′	l. 5′					V. m.
29	Möller	19-6	167	(12″) 12″ 9″				4′		seit 5 J. trägt M. die Br.
30	Rühe	17-1,5	173	(6′) 4″ 6′					l. 15″	
31	Brunswig	18-½	184	(7′) 6,5′ 6,5′						
32	Lazarus	17-½	171	(7′) 7′ 7′						V. haemeralop.

Ober-Secunda.

Dat.: 26. VI. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	– 48	– 24	– 12	– 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	Avé-Lallement	19-2	155	(6′) 5′ 6′						
2	**Richter**	17-1	174	(1′) 1′ 2,5′				3,5′		M. m.
3	Hübener	18-8	165	(5′) 5′ 5′						
4	Sköllin	19-7	174	(5′) 5′ 5′						
5	Bartsch	19-1	177	(6′) 4,5′ 4′					11″	V. m., M. m.
6	Wilhelmi	17-1	172	(4′) 4′ 3′		r. 4′			13″	M. m.
7	F. Schmidt	17-5	164	(3,5′) 3′ 3′					27″	V. m.
8	Heyden	17-9	175	(3,5′) 3,5′ 3,5′		4, 5′	3,5′		11″	mit excenter Fixat.
9	Röper	19-8	176	(6′) 6′ 6′						
10	**Schlepegrell**	17-7	174	(7″) 7″ 7″				3′		
11	Raddatz	17-8	179	(7′) 7′ 7′					12″	
12	Dehn	17-8	171	(5′) 5′ 5′						
	— 15									V. m.
13	Giese	16-8	175	(21″) 17″ 21″			5′			
14	Kneser	18-4	175	(24″) 18″ 18″		4′			13″	V. m.
15	Dabel	18-3	171	(4,5′) 4′ 4′		5′				
	— 12									V. m.
16	Krüger	17-9	165	(15″) 13″ 15″			4′			
17	Mathies	18-7	167	(3,5′) 3′ 3′			4′			
	— 13									
18	**Biemann**	20-7	186	(13″) 12″ 13″			3′			
19	Flander	17-2	168	(3′) 3′ 3′		6′				
20	Köpke	17-6	164	(6′) 6′ 6′						
21	Müller	16-1	162	(5′) 5′ 4,5′						

Unter-Secunda.

Dat.: 29. VI. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	— 12	— 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	— 8 Cordua — 15	16-4	166	(9″) 8″ 9″				4′		M. m.
2	**R. Schmidt**	18-3	178	(12″) 9″ 9″				$\frac{9}{\infty}$		V. ambl.
3	Hagemeister — ?	17-6	174	(2,5′) 2,5′ 2′		5′		3′		V. m.
4	**Kneser**	16-4	165	(10″) 10″ 8″				3,5′		V. m.
5	Paschen	16-4								fehlte.
6	Stegemann	16-6	170	(14″) 13″ 14″			5′			V. m.
7	Giertz	19-4	166	(6′) 6′ 6′					12″	
8	Kaven	19-4	185	(5′) 4′ 5′					12″	
9	Dierling	17-4	167	(5′) 3′ 5′					24″	
10	**Wessel**	16-6	171	(15″) 11″ 10″		1,5′				V. pr., M. m.
11	**Rudloff**	17-4	172	(1,5″)1,5″1,5″		2,5′				V. m.
12	Sass	17-3	156	(5′) 5′ 5′					20″	ermüdet leicht
13	Walsberg	18-1	167	(3′) 3′ 2′		6,5′				V. m.
14	Schütt	20-6	176	(5′) 5′ 5′					12″	— —.
15	P. Schmidt	17-6	182	(5′) 5′ 18″					1. 15″	V. m.
16	Hofmeier	14-3	153	(6′) 5′ 5′						
17	Kulow	17-6	167	(2′) 13″ 2′			$\frac{9}{\infty}$			
18	Fritzsche	18-10	175	(4′) 4′ 4′	5′		5′			
19	Timm	18-2								abgegang.
20	v. Pressentin	19-3	169	(13″) 12″ 12″			$\frac{9}{\infty}$			V. m., M. m.
21	Köhler — 4	17-6	170	(4′) 4′ nichts		5′	4′			
22	**Moritz**	20-8	161	(3″) 2″ 3″				$\frac{22}{33}$ 11″		Von Geburt an kurzsicht. d. Eltern sehen gut. b Fixat m. c. Nähe Strab. externus.
23	Werner	16-4								fehlte.
24	Avé-Lallement	16-2	161	(4′) 4′ 3′	5,5′					
25	Hering	18-3	163	(4′) 16″ 4′		5′				V. m.
26	Westendorff	18-1	170	(6′) 5′ 5′	7′					V. pr.
27	Karls	15-1								fehlte.

Tertia A.

Dat: 30. VI. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	— 12	— 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	Kossel	15-3	148,5	(4′) 4′ 1,5′		r 3′ 1 4′				M. m.
2	**K. Schultz**	15-7	165	(19″) 16″ 16″		3,5′				
3	Wiggers	14-3	150	(5′) 4′ 2′		6′				V. m.
4	Hoffmann	17-8	179	(6′) 5′ 5′						
5	Stampe	16-7	171	(6′) 6′ 6′						V. m.
6	Mende	15-6								abgeg.
7	Seer	15-3	170,5	(5′) 5′ 4,5′						
8	Crotogino	16-3	165	(3,5′) 3,5′ 3,5′		6′				fehlte.
9	Zeltz		173	(5′) 5′ 3,5′		r. 4′				
10	K. Langfeld	15-7	168	(5′) 5′ 5′		7′				V. m.
11	Martini	19-6	169	(3′) 3′ 3′	4′					krank.
12	Prillwitz	16-2	149	(7′) 6′ 6′						
13	Holsten	13-6	146	(6′) 5′ 5′						V. m.
14	Bahrt	15-5	153	(2′) 1,5′ 2′			5′			
15	Weinberg	16-4	151	(5′) 4′ 3,5′		5,5′				
16	Hagen	15-3	155	(4′) 4′ 4′					17,5″	V. m.
17	Bartsch	16-3	173	(4′) 4′ 2′		l. 3′				V. m., M. m.
18	Linck	16-8	155	(4′) 2′ 4′	1.5′5′	l. 3,5′				M. m.
19	Ad. Langfeld	14-6	158	(4′) 4′ 2,5′		1.5′r.4′				V. m.
20	Duwe	14-7	152	(4′) 4′ 4′			5′			M. m.
21	v. Pressentin — 10	17-2	170	(4′) 4′ 2,5′		r. 4′				V. m., M. m.
22	Krüger — 10	16-7	163	(11,5′) 13″ 13″				4,5′		V. m., trägt 2 Jahre d. Br.
23	**Längrich**	15-7	166	(12″) 12″ 7″	2′					M. m.
24	**Vick**	17-4	159	(3′) 4,5′ 3′		3,5′	1.6″		r. 5′	M. m.
25	Schmidt	14-4	161	(3,5′) 3,5′ 3,5′	4′					V. m.
26	Herrmann	17-4	176	(16″) 16″ 16″			3′			fehlte.
27	Arendt	16-1	165	(5′) 5′ 4′						
28	**Lüthje**	13-7	155	(3′) 3′ 2′		3,5				
29	Langfeld III.	13-5	158	(4′) 3,5′ 4′						V. m., M. m.
30	Hagemeister	14-5	156	(6′) 5′ 5′	7,5′					
31	Hirsch	15-7	163	(4,5′) 4′ 4′						V. m.
32	Tetzner	14-5	156	(4,5′) 5″ 4,5′	5′				l. 15″	V. ambly.
33	Bülle	19-6	172	(5′) 2,5′ 5′	7′	l. 3′				
34	Pfaff	13-½	150	(5′) 4′ 3,5′	5,5′					
35	**Flörcke I.**	16-½	160	(2′) 1,5′ 1,5′		3′			14″	V. m.
36	Flörcke II.	14-½	163	(4′) 4′ 3′						V. m.

Dat.: 2. VII. 68.

Tertia B.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	— 12	— 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	v. Plessen	17-1	165,5	(5′) 5′ 5′	5,5′					M. m.
2	Hill	20-5	174,5	(7′) 6′ 6′	6′				7″	M. m.
3	Vick	17-8	170	(6′) 5′ 4,5′	6′					
4	Christmann	17-3								fehlte
5	Sköllin	17-7	170	(5′) 5′ 4,5′		5′				
6	Schmarsow — 18	15-6	164	(7′) 20″ 5,5′	9′r7′	l. 2,5′			r. 11″	
7	Nahmmacher	15-7	176	(26″)26″16,5″	4′	4′				
8	Spiegelberg	15-7	161,5	(7′) 6′ 5′	6,5′		— 16		7,5″	
9	Prehn — 15	16-1	168	(2,5′) 2,5′ 13″		4′	4,5′			V.presb.
10	Pries — 14	16-8	180,5	(19″) 16″ 12″			4′			M. m.
11	v. Kaas	17-6	165,5	(17″) 17″ 10″			— 16 ′3			M. m.
12	Heuer	15-6								w. nicht da.
13	Peters — 9	16-4	170,5	(4′) 4′ 20″		4′				
14	Reuter	16-1	163	(8″) 8″ 6,5″			2′			M. m.
15	v. Ferber	15-1	160	(4′) 0′ 4′	4,5′					M. m.
16	Behm	16-3	170	(4′) 2′ 4′	4′				l. 9″	
17	Stampe	12-2	155	(6′) 4′ 5′		5,5′				M. m.
18	Ackermann	14-2	158,5	(5,5′) 5′5′ 2′					r. 19″	V. augenkr.
19	Bauer	15-7	169	(6,5′) 6,5′ 5′	r5,5′				11″	V. pr., M. m.
20	Stichert	14-5	155,5	(5,5′) 5′ 5′						M. pr.
21	Wessel	13-5	152,5	(4,5′) 4,5′ 4,5′						
22	v. Roda — 13	16-7	171,5	(7′) 5,5′ 6′						M. m.
23	Stelzer	14-4	143	(3,5′) 3,5′ 3′		5′				V. ambl., ermüdet leicht.
24	Röver — 8	15-7	155,5	(8′) 7′ 7′						
25	Zastrow — 12	15-6	174	(17″) 17″ 13″				5′ — 9		M. m.
26	Peters	17-8	164	(9″) 9″ 7″				5′		V. ambl.
27	Cramer	13-6	148	(5′) 5′ 4′	r5,5′					
28	Burgwedel	16-7	151	(3′) 3′ 14″	4′	r17,5″				M. m.
29	Könemann — 11	13-6	154	(4′) 4′ 3,5′	5′					V.ambl.
30	Mann	15-2	164	(10″) 9″ 10″				3,5′		M. m.
31	Kühl	15-2	152,5	(5′) 5′ 4′	r. 5′					
32	Seeger	14-4	151	(2′) 2′ 2′		4,5′				M. m.
33	Wacker	15-6	162,5	(6′) 6′ 6′						
34	v. Viereck	16-½	172	(2′) 2′ 2′					22,5	
35	Finckh	14-½	146	(5′) 5′ 5′						V.ambl.

Quarta A.

Dat.: 3. VII. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	—48	—24	—12	—8	+12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	P. Schmidt	14-6	153	(5′) 5′ 5′						M. m.
2	Schröder	16-2								fehlte.
3	Garthe	15-4	165	(6′) 5,5′ 5,5′						
4	Schwanert	12-3	141,5	(5′) 5′ 2′		r. 4′				
5	Wiegandt	15-3	148	(4,5′) 4′ 3,5′		5,5′				
6	Grambow	15-3	161	(5′) 5′ 4′	6′				r. 10″	
7	Wahl	15-7	162	(5′) 5′ 5′						M. m.
8	Kuhrt	12-6	150	(5′) 3,5′ 5′	5,5′					
9	Giese	13-5	146	(5′) 5′ 19″		3,5′				V. m.
10	Krempien	13-5	150	(5′) 4,5′ 2,5′						
11	R. Burchard	12-3	154	(6,5′) 6,5′ 6,5′						M. m.
12	A. Burchard	12-3	154,5	(6′) 6′ 6′						A. Zwill. v. R.
13	Ohnesorge	13-4	167,5	(3,5′) 2,5′ 3,5′		5′				
14	**Schwarz**	14-3	177	(2,5′) 14″ 2,5′						V. ambl.
15	Blumberg	13-6	156	(6′) 6′ 5′						V. m.
16	Kneser	12-3	146	(2′) 2′ 17″		r. 18″				
17	Grapentin	14-7	138	(4,5′) 4′ 4′		5′				V. m.
18	Knorre	14-1	164,5	(4′) 4′ 4′	5′					
19	Bencard	13-6	151	(5′) 5′ 5′	6′					V. m.
20	Ludwigs	13-6	149	(5′) 5′ 5′						V. m.
21	Paschen	12-1	136	(5′) 5′ 5′						
22	Grabow	14-1	155	(4,5′) 4,5′ 4,5′						
23	Brandenburg	14-2	168	(4′) 4′ 4′		5′				V. hyp., M. m
24	Klingberg	14-1	148	(5,5′) 5,5′ 5′5′	7′					V. m., M. hyp.
25	Wiegandt	14-3	169	(4′) 7,5′ 4′	5′				l. 13″	V. pr.
26	Dunckhorst	14-3	140	(4′) 4′ 3′						V. u. M. presb.
27	**Klingberg**	13-4	139	(2′) 2′ 15″		3′				K, hat Blepharit.
28	K. Müller I.	12-1	145	(5′) 5′ 2′		r. 4′				V. m.
29	J. Müller	11-1	139	(5′) 5′ 2′		r. 4′				V. m.
30	Wischmann	15-½	158	(5′) 5′ 4′	5,5′					V. pr., M. ambl.
31	Masius	15-½	149	(4′) 4′ 4′						
32	Hofmeier	12-½	140	(2,5′) 2′ 2,5′						V. m.

Quarta B.

Dat.: 6. VII. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen 1. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	— 12	— 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	F. Vick	16-6	166	(5′) 4′ 4′						
2	Agrell	13-2	148,5	(6′) 5′ 5′						
3	Peters	13-2	138	(5′) 4′ 4′						
4	Behm	14-6	140	(2,5′) 2,5′ 2′	4,5′					V. pr. 40 J. alt
5	**Buchtien**	14-5	151	(2′) 1,5′ 11″		2,5′	r 2,5′ l 11″		l 10″ r. 6″	M. ambl.
6	zur Nedden	14-6	164	(4′) 4′ 3′	5′					V. m.
7	Klapproth	15-6	165	(6′) 5′ 5′						V. pr.
8	Lembcke	15-4	172	(5′) 5′ 3′	r. 4,5′					
9	Robert	14-6	161	(3′) 2,5′ 3′	4,5′					
10	Pieper	14-2	157	(5′) 5′ 5′						V. m.
11	Kindt	15-7	137	(6′) 5′ 5′						
12	Rühe	14-1	159	(4′) 4′ 3′					12″	
13	Pingel	15-4	155	(4′) 4′ 2′						
14	Winter	12-6	144	(2,5′) 2,5′ 2,5′		4,5′				
15	Schomann	13-5	143	(5,5′) 5″ 4′						V. pr.
16	Stampe	13-7	144	(6′) 6′ 6′						V. m.
17	Hoffbauer	14-3	162	(5′) 5′ 4′	6′					
18	Triebsees	14-5	155	(4′) 3′ 3′	4,5′					V. ambl. cataract zonul.
19	Borgmann	16-4								abgeg.
20	Borck	14-1	147	(4′) 4′ 3,5′	4,5′					V. m.
21	Heise - Rothenburg	13-1	155	(4′) 4′ 4′						V. m.
22	Riedel	13-6	139	(6′) 6′ 6′						V. m.
23	R. Pries	13-7	153	(3,5′) 3,5′ 2,5′	4′					
24	Krull	17-3	159	(5′) 5′ 5′						
25	Borges	13-4								fehlte.
26	Mönnich	13-4	155	(5′) 5′ 4′	r. 5′					
27	Lange	12-3	141	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. m.
28	Lorenz	11-4	147	(5′) 4,5′ 5′						V. m., keine Br.
29	Wollenberg	13-3	147	(5′) 5′ 5′						V. pr.
30	E. Riedel	11-½	145	(4′) 4′ 4′	5′					?
31	Dehn	13-½	140	(5′) 5′ 5′	6′					V. pr.

Quinta.

Dat.: 9. VII. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge; r. Auge.	— 48	— 24	— 12	— 8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	Specht	13-½	141,5	(4′) 4′ 4′						
2	K. Schröder	13-2	143	(5′) 5′ 5′						V. pr.
3	**Lilge**	12-4	142	(3′) 3′ 14″	3,5′				r. 12′	V. pr., M. m.
4	Werber	13-6								abgeg.
5	Hagemeister	13-1	150	(5′) 5′ 5′						V. pr.
6	Scharlau	11-3	141,5	(5′) 5′ 5′						V. m.
7	Nizze	11-2	141	(5′) 5′ 5′						
8	Rösner	11-5								abgeg.
9	Leverentz	13-4	153	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. pr.
10	Völcker	12-3	143	(5′) 5′ 4′						V. pr.
11	Scheven	11-3	137	(5′) 5′ 5′						V. m., M. m.
12	Crumbiegel	10-3								fehlte.
13	Pieper	12-4	139	(5′) 4,5′ 4,5′						V. pr.
14	Bäthke	11-4	140	(5′) 4,5′ 5′						V. pr.
15	Böttner	12-3	138	(4′) 4′ 4′						
16	Fehrmann	12-3	149	(2,5′) 2,5′ 2,5′	3′				18″	M. m.
17	Wennmohs	11-3	140	(6′) 6′ 6′						
18	Siegert	12-5	146	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. pr.
19	Prösch	13-2	153	(4′) 3,5′ 3,5′	4′					
20	Boldt	12-1	149	(4,5′) 4′ 4′	5′					
21	Dernehl	11-3	142	(5′) 5′ 5′						V. pr.
22	Spiegelberg	12-4	147	(5′) 5′ 5′						V. pr., M.pr.
23	Bernhard	11-3	146	(4,5′) 4,5′ 4,5′						
24	Kossel	11-1	143	(5′) 5′ 5′						M. m.
25	**Raspe**	11-1	133	(3′) 3′ 3′						V. m., M.pr.
26	Simonis	11-1	139	(4′) 4′ 4′						+ 50
27	Burchard	11-1	145	(6′) 6′ 6′					13″	M. pr.
28	Ackermann	10-1	145	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. m.
29	Paschen	11-1	130	(5′) 5′ 5′						
30	Carls	13-1	149	(3,5′) 3,5′ 3,5′	5′					M. m.
31	Nienkirchen	15-1	160	(5,5′) 5,5′ 5,5′						M. pr.
32	v. Amsberg	12-1	154	(5,5′) 5,5′ 5,5′						V. m.
33	Ahrens	13-2	154	(4′) 4′ 4′		5′				V. m.
34	Grambow	13-3	151	(5′) 5′ 4′	r. 5′					
35	**Saniter**	13-2	160	(2,5′) 2,5′ 2,5′		3,5′				V. pr., M. m. bd. sts, etw. Ptosis.
36	Rudeloff	11-3	148	(4,5′) 4,5′ 4,5′	5′					
37	Schneider	12-4	129,5	(5,5′) 5,5′ 5,5′	5,5′					V. pr.
38	Westendorff	12-2¼	143	(5,5′) 5,5′ 5,5′						
39	Fr. Möller	14-½								fehlte.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	− 48	− 24	-12	−8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
40	**Buchtien**	11-3	133,5	(2′) 2′ 2′	2,5′				10″	
41	Riedel	10-4	135	(5′) 5′ 5′	5′					V. m.
42	Davids	11-3	141	(4′) 4′ 6,5′				r.16″		V. pr.
43	Kasch	10-2	138	(5,5′) 5,5′ 5′						
44	Philibert	12-2	149,5	(4′) 4′ 2,5″		r. 5′				V. m.
45	Josephi	10-2	135	(6,5′) 6,5′ 6,5′						
46	**Thierfelder**	10-2	138	(3,5′) 3,5′ 3,5′					8″	V. m.
47	Leubert	10-3	136,5	(5′) 5′ 5′	5,5′					
48	Kraatz	11-4	139	(3,5′) 3,5′ 3,5′	4,5′					V. ambl.?
49	Bormann	11-2	136,5	(4,5′) 4,5′ 4′	5,5′					
50	Staudinger	11-1	151	(5′) 5′ 4,5′					6″-7″	V. pr.
51	v. Viereck	14-½	155	(4′) 4′ 4′					13″	
52	F. Möller	13-2								fehlte.
53	Vollbrecht	16-½								fehlte.
54	v. Leitner	13-½	149	(5,5′) 5′ 5′						V. pr.
55	Prillwitz	12-½	144,5	(7′) 4′ 7′					l. 15″	V. pr.
56	Krasemann	12-4								fehlte.
57	Müller	12-4	143,5	(3,5′) 3,5′ 3′	5′					M. pr.

Sexta.

Dat.: 13. VII. 68.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen 1. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	—12	—8	+ 12	Erblichkeit und Bemerkungen.
1	Babst	10-3	128	(5′) 5′ 5′		6′				
2	v. Blücher	11-3	134	(5′) 5′ 5′					15″	
3	v. Hagen	11-3	131	(5′) 5′ 5′						V. pr.
4	G. Langfeldt	11-5	147	(6′) 6′ 5′	6′					V. pr.
5	Meyer	11-4	142,5	(4′) 4′ 4′	5′					
6	v. Klein	10-2	138	(5,5′) 5′ 5′	6,5′					
7	**Schwarz**	12-2	146,5	(2,5′) 2,5′ 2,5′	3′					?
8	Berling	10-2	127	(4′) 3,5′ 3,5′	4′					V. m.
9	Weckmann	10-2	139	(4′) 3,5′ 3,5′						V. rechts ambl.
10	Schacht	11-3	136	(5′) 4,5′ 4,5′						V. ambl.
11	O. Bauer	9-2,5	126	(5′) 4′ 4′						V. ambl.
12	Lütke	11-2	138	(4,5′) 4,5′ 3,5′	5′					V. m.
13	Wendt	11-3	139	(4,5′) 4′ 4′	5′					V. pr., M. pr.
14	Garthe	12-2	141	(4′) 3,5′ 4′						M. m.
15	E. Nahmmacher	10-2	143	(4′) 4′ 4′						
16	M. Schröder	12-2	139	(4′) 4′ 4′						V. pr.
17	Haedge	11-2	126,5	(4′) 4′ 4′						M. pr.
18	**Steinbeck**	10-2	139	(3,5′) 3,5′ 3,5′						V. m.
19	Wahrmann	10-3	129	(5′) 5′ 5′						
20	H. Dernehl	10-2	130	(4′) 4′ 4′						
21	Burmeister	9-3	126	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. pr.
22	Dopp	10-3	132	(4′) 4′ 4′						
23	P. Dernehl	12-3	129	(4′) 4′ 4′						V. pr.
24	F. Bauer	10-3½	140	(3,5′) 3,5′ 3,5′						V. pr.
25	**Johannis**	10-3	144	(3′) 3′ 3′						
26	Spiegelberg	10-2	144	(5′) 5′ 5′	6′					V. pr.
27	**v. Elderhorst**	11-2	141	(3′) 3′ 3′						M. pr.
28	Flörcke	10-2	131	(4′) 4′ 4′						
29	Ackermann	10-2	129	(4′) 4′ 4′						V. m.
30	**Krey**	10-2	151	(2,5′) 2,5′ 2,5′	3′					K. hatte früher kranke Augen.
31	Wittenberg	9-1	136	(7′) 7′ 7′						
32	Hagemeister	10-1	135	(4′) 4′ 4′						V. pr.
33	W. Müller	9-1	128	(5′) 5′ 5′						
34	Witte	9-1	135	(5′) 5′ 5′						
35	Malchin	12-1	138	(4′) 4′ 3,5′						V. m.
36	Voigt	11-1								fehlte.
37	Capell	9-1	137	(6′) 6′ 6′	7′					
38	Krause	9-2	131	(5′) 5′ 5′						V. m. Perixeratitis in utrq. oc.
39	Reuter	10-4	134	(3′) 3′ 3′	4′					
40	P. Langfeldt	9-2	130	(6′) 5,5′ 5,5′						V. m.

Nr.	Name.	Alter u. Schulj.	Länge in Ctm.	Beide Augen l. Auge, r. Auge.	— 48	— 24	—12	—8	+12	Erblichkeit und Bemerkungen.
41	G. Bormann	9-1	127	(5′) 5′ 5′						
42	Nizze	9-1	139	(4,5′) 4,5′ 4,5′						
43	A. Philibert	11-2	140	(5′) 5′ 5′						V. m.
44	F. Bachmann	8-2	125	(3,5′) 3,5′ 3,5′						V. m., M. m.
45	F. Lange	9-2	140	(3,5′) 3,5′ 3,5′	4′					
46	G. Schmidt	9-1	139,5	(5′) 5′ 5′	6′					
47	A. Linck	10-2	132	(5′) 5′ 4′						V. m.
48	A. Drepper	10-2	136	(6′) 6′ 6′	7′					
49	Warkentien	9-1								fehlte.
50	Bartsch	9-2	129	(5′) 5′ 5′						
51	Saniter	9-2								fehlte.
52	Gerlin	9-1	126	(4,5′) 4,5′ 4,5′						V. m.
53	Tausch	10-3	136	(5′) 4,5′ 4,5′						M. m.
54	Fr. Rehberg	9-2	128	(4,5′) 4,5′ 4,5′						
55	M. Meyer	9-2	135	(4′) 4′ 4′						
56	W. Schwarz	9-2	135	(4′) 4′ 4′						
57	A. Schwarz	10-3	123	(4′) 4′ 4′	4,5′					
58	Brenner	9-1	136	(4,5′) 4,5′ 4,5′						M. m., B. blepharophth.
59	Rogge	10-2	139	(4,5′) 4′ 4′						
60	Wildhagen	12-1	140	(5′) 5′ 5′						
61	v. Conring	10-1	136	(4′) 4′ 4′						V. m.
62	Borck	10-1	121	(5′) 4,5′ 4,5′						
63	F. Schwarz	8-½	125	(4,5′) 4′ 4′						
64	Bannier	9-½	130	(5′) 5′ 5′						V. m.
65	K. Nahmmacher	10-½	134	(5′) 5′ 5′						
66	Günther	11-½	134	(14″) 14″ 14″			3′			V. pr.

Zählt man aus den Listen die Zahlen derer zusammen, welche die Schrift in 8′ 7′ 6′ 5′ 4′ 3′ 2′ 1′ ohne Brille lesen konnten, so erhält man der Reihe nach die Summen 1, 13, 38, 95, 82, 31, 26, 17, woraus also folgen würde, dass die meisten Augen die Schrift in 5′ Entfernung lesen konnten. Die gemessene Grösse der kleinen Buchstaben betrug der Höhe nach 2 Mlm.; danach würden die berechneten Sehwinkel für die Entfernungen 8′ 7′ 6′ etc. der Reihe nach sein, 2′ 45″ — 3′ 40″ — 4′ 20″ — 5′ 30″ — 7′ 20″ — 11′ — 22′ und die meisten Schüler würden also die Schrift ohne Brille unter einem Winkel von 5′ 30″ gelesen haben, wonach die Schrift Snellen Nr. 5 oder $5^1/_2$ am nächsten gestanden hätte. — Die Vergleichung und Nachmessung an den Snellen'schen Buchstaben zeigte dies auch. —

Um einen genaueren Einblick in die Kurzsichtigkeits-Verhältnisse des hiesigen Gymnasiums zu ermöglichen, lasse ich jetzt eine Reihe von Tabellen folgen.

Klasse.	Emmetropen.	Myopen.	Amblyopen.	Hypermetropen.	
I.	12	12	4	1	= 29
Ob.-II.	10	7	3	1	= 21
Unt.-II.	5	11	5	2	= 23
IIIa.	15	14	4	2	= 35
IIIb.	20	11	3	1	= 33
VIa.	16	11	4	—	= 31
VIb.	18	10	1	—	= 29
V.	36	8	5	1	= 50
VI.	43	12	7	1	= 63
Summa	175	96	36	9	= 314

Es sind also im Ganzen 314 Schüler untersucht und vertheilen sich dieselben wie die Tabelle es zeigt nach Klassen und Refractionsbefund. Berechnet man hieraus die Procentverhältnisse der Myopen zu den Untersuchten überhaupt, so erhält man folgende Zahlen. Auf dem ganzen Gymnasium sind 30,57 % Myopen, in I. 41,38 %, in Ob.-II. 33,33 %, in Unt.-II. 47,82 %, in IIIa. 40,00 %, in

IIIb. 33,33 %, in IVa. 35,45 %, in IVb. 31,03 %, in V. 16,00 %, in VI. 10,90 %. Wie es kommt, dass in Unter-Secunda so gar ungünstige Verhältnisse bestehen, hab' ich nicht ermitteln können. Die vorhandenen Bänke und Tische sind zwar sehr schlecht, indessen andere Klassen sind in dieser Beziehung nicht besser ausgestattet. Die Klasse liegt auch gegen Süden, indessen Ober-Secunda liegt auch gegen Süden, die Klassen stehen nicht parallel und doch sind die Kurzsichtigkeitsverhältnisse in der höheren Klasse weit günstiger. Ich dachte zuerst, dass vielleicht die Zahl der Kurzsichtigen, die noch das alte Schulhaus mit besucht, im Verhältniss zu denen, die nur das neue besucht hätten, vielleicht in Unter-Secunda sehr gross sein möchte. Untersuchungen hierüber haben aber herausgestellt, dass die Verhältnisse hierin für Ober-Secunda ungünstiger liegen. Kurz, ich hab' es nicht ermitteln können. Eins muss ich jedoch noch bemerken, was die auffallende Differenz in den Verhältnisszahlen der Kurzsichtigen in Ober- und Unter-Secunde etwas geringer macht: Ober-Secunda ist von allen Klassen zuerst nach der später beibehaltenen Methode geprüft worden, aber leider sind die Grade von $^1/_{48}$ nicht mit aufgezeichnet.

Auf der folgenden Tabelle habe ich versucht, die Abhängigkeit der Kurzsichtigkeit von dem Schulalter übersichtlich zu machen.

1. Tabelle.

	I.						Ob.-II.				Unt.-II.					IIIa.				IIIb.						IVa.		IVb.		V.		VI.	
Schul-Alter.	-48	-24	-16	-12	-8	-4	-48	-24	-12	-8	-48	-24	-12	-9	-8	-48	-24	-12	-8	-48	-24	-16	-12	-9	-8	-48	-24	-48	-24	-48	-24	-48	-24
12	1																																
11																																	
10	1										1																						
9	1		1					1	1																								
8	1								1							1							1	1									
7									1								1	1	1	2							1	1					
6				1	1	1						2	1	1		2				1					1	2		3	1					
5	1															2		1										1					
4								1							1	1	1				2						1		2		2		
3	1							1				1		1			2									2	1	1	2		2		1
2					1			1			1																1		1	1	5		
1											1	1								2		1				2		1		2		2	
½	1															1										1		2					
Summa	12						7				11					14				11						11		10		8		12	

Bringt man aus der Tabelle die Kurzsichtigen der einzelnen Schuljahre in Verhältniss zu den Schülern derselben Schuljahre, so erhält man die Proportionen der einzelnen Schuljahre an Kurzsichtigen. Dieselben würden sein:

für	12	Schuljahre	$^1/_1 = 1{,}00$
„	11	„	$0 = 0$
„	10	„	$^2/_3 = 0{,}66$
„	9	„	$^4/_6 = 0{,}66$
„	8	„	$^5/_{15} = 0{,}33$
„	7	„	$^8/_{24} = 0{,}33$
„	6	„	$^{17}/_{38} = 0{,}44$
„	5	„	$^5/_{19} = 0{,}26$
„	4	„	$^{11}/_{41} = 0{,}26$
„	3	„	$^{15}/_{57} = 0{,}26$
„	2	„	$^{11}/_{59} = 0{,}18$
„	1	„	$^{12}/_{50} = 0{,}24$
„	$^1/_2$	„	$^5/_{23} = 0{,}21$

Die Zunahme der Kurzsichtigkeit mit den Schuljahren ist im Ganzen ersichtlich, aus grösseren Zahlen gewonnene Verhältnisse würden die Steigerung noch regelmässiger erscheinen lassen. Zählt man die Zähler und Nenner der Verhältnisse für die letzten 4 Jahre, so lange eben das neue Schulhaus bezogen ist, zusammen, so erhält man die Kurzsichtigkeit, die sich nur unter dem Einfluss der neuen Schuleinrichtungen, und der etwaigen Erblichkeit entwickelt hat. Dieselbe beträgt $^{54}/_{230}$. Um irgendwie brauchbare Zahlen zu gewinnen über den Grad der Myopie, der sich durchschnittlich nach 1 Jahr, 2 3 .... Jahr Schulbesuch entwickelt, ist die Zahl der untersuchten Schüler noch viel zu gering. Nach Cohn hat übrigens die grösste Zahl der Kurzsichtigen ein 5—6jähriger Schulbesuch zu wege gebracht, während mit dem längeren Schulbesuch die höheren Grade der Myopie zwar auftreten, die Zahl der Myopen aber geringer wird. Die Zahl der Myopen ist gewiss geringer, weil überhaupt weniger Schüler da sind, die die Schule 9, 10, 11, 12, 13, 14 Jahr besuchen, als solche, die sie bis 6 Jahr besuchen, die Procentsätze werden aber mit der

Zahl der Schuljahre oder der Höhe der Klasse immer grösser. Das wäre auch klar hervorgetreten, wenn in der Cohn'schen Schrift, Seite 53, die Procente nicht in Bezug auf die Myopen, sondern auf die Schülerzahlen der einzelnen Jahrgänge angegeben wären. Wie in den einzelnen Klassen des Gymnasiums sich die Myopen dem Grade nach vertheilen, ist aus der 2. Tabelle zu ersehen.

Die Amblyopen, welche fast alle mit dem Augenspiegel untersucht sind, sind auf der folgenden Seite in eine tabellarische Uebersicht nach ihren Fernpunkten und den Klassen in welchen sie sitzen, gebracht; auf der zweiten Hälfte der Tabelle sieht man die durch Concavgläser noch bei ihnen mögliche Correction. Die Augenspiegelbefunde hier der Reihe nach aufzuführen, würde für den Leser etwas Ermüdendes haben; ich habe deshalb versucht, dieselben nach der grösseren Aehnlichkeit der jedesmaligen Bilder einzutheilen. Hiernach konnte ich im Wesentlichen unterscheiden 1. Amblyopen mit beginnender oder ausgesprochener halbmondförmiger Choroidealatrophie und Venenpulsation. Dahin gehören:

Nr. 4 aus Unt.-II. Derselbe giebt an, seit 4 Jahren erheblich schlechter zu sehen. Der Augenhintergrund ist wenig pigmentirt, fast albinotisch; die Choroidealgefässe sind deutlich sichtbar; die Papillen, besonders die linke, haben nach aussen die bekannte halbmondförmige atrophische Partie, dieselben sind seicht aber steil excavirt, die Excavation geht bis an die atroph. Partie. Im Centrum der Excavation pulsirt eine Vene. —

Nr. 2 aus III^{a}. Starke physiologische Excavation und halbmondförmige Figur beiderseits, dieselbe ist mit schwarzem Pigment eingefasst und links weissglänzender, als rechts; beiderseits Venenpuls im Centrum der Excavation.

Nr. 28 in III^{a}. Beiderseits tiefe physiologische Excavation und Venenpuls. Die halbmondförmige Figur undeutlich. —

Nr. 14 Ob.-II. Ein Bruder von Nr. 4 in Unt.-II. Augenhintergrund schwach pigmentirt, rechts starke physiologische Excavation und besonders starker Venenpuls an der nach

2. Tabelle.

	I.	Ob.-II.	Ut.-II.	IIIa.	IIIb.	IVa.	IVb.	V.	VI.	-48	-24	-16	-12	-8	-22/3
3,5′								N. 46.	N. 18. 24	N. 3 V.	N. 2 IIIa. 35 V. 28 IIIa.			N. 2 IIa. 30 IIIb. 4 IIb.	
3′				N. 24. 28				N. 3. 25	N. 25. 27	N. 7 VI. N. 30 VI.	N. 7 IIa 35 u. 24 IIIa. 27 IVa.	N. II. IVb.	N. 18 IIa. 2 IIb. 5 I. 16 I. 66 VI.	N. 10 IIa	
2,5′	N. 5.							N. 35.	N. 7. 30	N. 40 VI.	N. 11 IIb. 5 IVb. N. 10 IIb.	N. 8 I.			
2′	N. 8. 16			N. 35.		N. 14. 32		N. 40.					N. 14 IIIb.		
1,5′			N. 11.	N. 2.	N. 11.	N. 16. 27	N. 5.						N. 7 I.		
1′		N. 2. 18	N. 2. 10						N. 66.						
11″															N. 22 IIb
10″			N. 4.		N. 30.										
9″															
8″					N. 14.										
7″		N. 10.													
6″															
5″															
4″	N. 7.														
3″			N. 22.												

Nicht verbessert werden N. 14, N. 16, N. 32 in IVa; N. 25 u. N. 46 in V; N. 18, N. 25, N. 27, N. 66 in VI.

oben gehenden Vene; links pulsiren die 3 Venen nicht. An den Sehnerven schliesst sich eine schwache halbmondförmige atrophische Stelle; auch entfernter vom Sehnerveneintritt findet sich Choroidealatrophie.

Nr. 3 in V. Weissliche etwas unregelmässige, mit zarter Pigmenteinfassung umgebene Papille. Andeutung der atrophischen Figur. Venenpuls links. —

Nr. 27 in IV^{a}. Beiderseits Verbreiterung der Sehnervenscheide nach aussen; Venenpuls auf dem linken Auge. —

2. Amblyopen mit beginnender oder ausgesprochener Choroidealatrophie ohne sichtbare Venenpulsation.

Nr. 10 aus Ob.-II. hat im 9. Jahr viel im Bett bei mangelhafter Beleuchtung gelesen und seit der Zeit angeblich schlechter gesehen. Rechts sieht man eine halbmondförmige atrophische Stelle, links ebenfalls, hier ist dieselbe nach aussen durch einen grossen, schwarzen Pigmentfleck begrenzt. Die Choroidealgefässe sind deutlich durchscheinend. —

Nr. 2 aus Unt.-II. sieht seit 3 Jahren merklich schlechter. Die Papillen sind rund und gleichmässig hyperämisch, die Netzhautvenen etwas erweitert; die Intervascularräume sind stellenweise dunkel pigmentirt, stellenweise kaum sichtbar; links findet sich eine Spur einer atrophischen Stelle. —

Nr. 14 III^{b}. beiderseits tiefe physiologische Excavation und halbmondförmige Choroidealatrophie.

Nr. 30 III^{b}. beiderseits schmale halbmondförmige Figur.

Nr. 5 IV^{b}. Rechts tritt die halbmondförmige Figur etwas hervor. Die Papille ist beiderseits mit einem Pigmentstreif umgeben.

Nr. 40 V. Bruder des vorigen. Befund beiderseits wesentlich gleich. Halbmondförmige Choroidealatrophie. Die Papille ist sehr weiss; die Intervascularräume deutlich. —

Nr. 10 Unt.-II. Papille beiderseits weisslich hyperämisch mit Pigment umsäumt. Die Excavation ist tief; links findet sich die halbmondförmige Figur. —

Nr. 7. I. Papille beiderseits hyperämisch. Pigmentsaum; die halbmondförmige Figur beiderseits schwach angedeutet.

Nr. 16 I. Die halbmondförmige Atrophie dehnt sich auch etwas nach oben von den Papillen aus; dieselben sind hyperämisch. —

Nr. 18 Ob.-II. Sieht seit 4 Jahren schlechter. Der Augenhintergrund ist sehr dunkel pigmentirt, die Intervascularräume erscheinen dunkelgrau; an der linken Papille sieht man eine kleine hellgraue atrophische Stelle. —

Nr. 22 Unt.-II. Ist seit seiner Geburt kurzsichtig. Der Augenhintergrund ist blass, ungleichmässig gefärbt in Folge von Choroidealatrophie. Die Papillen haben nach aussen breite atrophische Stellen.

Nr. 14 IV^{a}. Der Augenhintergrund ist dunkel pigmentirt, rechts schwache Andeutung der Choroidealatrophie.

Nr. 25 V. Beiderseits kleine halbmondförmige Figur; physiologische Excavation mit sehr weissem Grunde. — Pigmenteinfassung der Papillen. —

Nr. 46 V. Die Papillen sind rund, links ist die halbmondförmige atrophische Stelle mehr angedeutet, als rechts. Die äusseren Hälften der Papillen sind im umgekehrten Bilde hyperämisch. —

Nr. 23 III^{a}. Beiderseits beginnende Choroidealatrophie, links schon mehr, als rechts. Die Intervascularräume sind sehr deutlich.

Nr. 7 VI. Ein Bruder von Nr. 14 in IV^{a} zeigt denselben Augenspiegelbefund. —

3. Amblyopen mit einer abnormen Form der Papille.

Nr. 2 Ob.-II. Die Papillen sind nicht regelmässig rund, sondern unregelmässig geformt, sind mit Pigment umsäumt und zeigen tiefe physiologische Excavationen. Der Augenhintergrund zeigt stark pigmentirte Intervascularräume. — Sieht seit 6 Jahren schlechter.

Nr. 32 IV^{a}. Der Augenhintergrund ist arm an Pigment (blonde Haare). Die Papillen sind beiderseits schwarz umsäumt, unregelmässig rund, weisslich, aber doch hyperämisch und zeigen Niveauverschiedenheiten. —

Nr. 8 I. Die Papillen sind hyperämisch und nach aussen birnförmig verbreitert.

Nr. 6 Unt.-II. Sieht seit 3 Jahren schlechter, will früher Cornealgeschwüre gehabt haben, von denselben ist jetzt nichts mehr zu sehen. Die Augenmedien sind klar, der Augenhintergrund ist ungleichmässig pigmentirt. Die Papille ist vorgebuchtet und nasenwärts schlecht contourirt.

Nr. 18 VI. Auf der rechten Seite ist die Papille hervorgewölbt und etwas hyperämisch; beiderseits mit Pigment umsäumt. —

4. Centrale physiologische Excavationen; Hyperämie der Papille. —

Nr. 35 III^{a}. Physiologische centr. Excavation mässigen Grades. Hyperämie der Papillen. Die Venen sind im Verhältniss zu den Arterien breit. —

Nr. 35 V. Die physiologische Excavation ist in der Mitte. Die Intervascularräume sehen grau aus. —

Nr. 26 III^{a}. Centrale Excavation; Hyperämie der Papillen. Die Intervascularräume deutlich sichtbar.

Nr. 44 VI. Die Papille ist auffallend hell mit Centralexcavation, im Grunde derselben sieht man die lamina cribrosa durchscheinen. Augenhintergrund blass. —

Nr. 5 I. Die Papillen sind hyperämisch, rechts mehr, als links. —

Nr. 30 VI. Die Papillen sind hyperämisch; die Intervascularräume deutlich hervortretend. Augenhintergrund ziemlich dunkel.

Jetzt folgen noch 2 mehr negative Befunde.

Nr. 24 III^{a}. Gleichmässig weiss gefärbte, scharf umgrenzte Papillen, die physiologischen Excavationen sind sehr klein. Die Gefässe entspringen central und bilden beiderseits sehr ähnliche Figuren. —

Nr. 27 VI. Der Augenhintergrund ist blass; die Sehnervenscheide nach oben etwas verbreitert. —